

Секция 6

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

М. В. Бурова

МАГНИТОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ НАСОСЫ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Среди различных видов электротехнологического оборудования, которым оснащается современная металлургия и литейное производство, все большее место занимает магнитогидродинамическая (МГД) техника, реализующая воздействие электромагнитного поля на жидкий металл на всех стадиях его технологического передела – от плавки до формирования готового изделия. Наиболее перспективным технологическим МГД-оборудованием, отвечающим условиям литейного производства, являются магнитогидродинамические насосы и установки. В настоящее время МГД-устройства нашли широкое применение не только в нашей стране, но и за рубежом. В ближайшие годы, наряду с совершенствованием и активным внедрением МГД-устройств в промышленность, планируется разработка новых технологий и установок, входящих в автоматические комплексы.

Работа МГД-устройств основана на взаимодействии электрического тока, протекающего в жидком металле с магнитным полем, в результате чего возникают электромагнитные силы, под действием которых осуществляется движение металла.

При конструктивном многообразии МГД-устройств для них характерно наличие одной и более электромагнитных систем, каждая из которых получает питание от независимых систем напряжения источника питания.

Существуют МГД-устройства, в которых к жидкости, движущийся в магнитном поле, подводится энергия внешнего электрического поля. Это осуществляется присоединением к электродам МГД-канала источника электрического тока. Путем подведения к жидкости или газу электромагнитного поля можно ускорить поток. Таков насосный режим работы МГД-устройства.

В последние годы интерес к электромагнитным насосам значительно возрос. Электромагнитные насосы эффективны при использовании в металлургии для транспортировки расплавленного металла.

Отличительной особенностью спирального МГД-насоса, имеющего длинный канал, выполненный в виде нескольких плоских спиральных витков, является большой напор.

Известны шесть моделей спирального МГД-насоса. Канал первых моделей выполнен проточкой на токарном станке, канал последующих – из стальной трубки, витки которой соединены припоем. Гидродинамические характеристики этих моделей существенно лучше характеристик предыдущих моделей.

Использование спирального МГД-насоса позволит в значительной мере избавиться от недостатков существующих неэлектромагнитных систем создания высокого давления.

МГД-устройства способны работать в широком диапазоне температур (до 1500 °С), имеют достаточно высокий коэффициент мощности, высокий гидротехнический КПД, потребляют токи промышленной частоты удобных для заводской практики параметров, просты в изготовлении и обслуживании.

**Р. Р. Камалов,
Е. Н. Крылосов,
О. Д. Лобунец**

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛЕЙ РАССЕЯНИЯ ТРАНСФОРМАТОРОВ СТАТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НАПРЯЖЕНИЯ

Изучение электромагнитных полей рассеяния трансформаторов статических преобразователей необходимо для определения дальнейших путей повышения надежности технических средств силовой электроники, увеличения их КПД, упрощения и уменьшения стоимости.

В качестве объекта исследований был взят трансформатор преобразователя постоянного напряжения, выполненный на тороидальном ферритовом магнитопроводе, размером 100 x 60 x 15 мм, обмотки которого выполнены в один ряд на трех четвертях его периметра. Напряжение питания преобразователя составило 15 В, ток, потребляемый преобразователем при холостом ходе – 0,3 А, а частота напряжения на его выходе – 5 кГц.